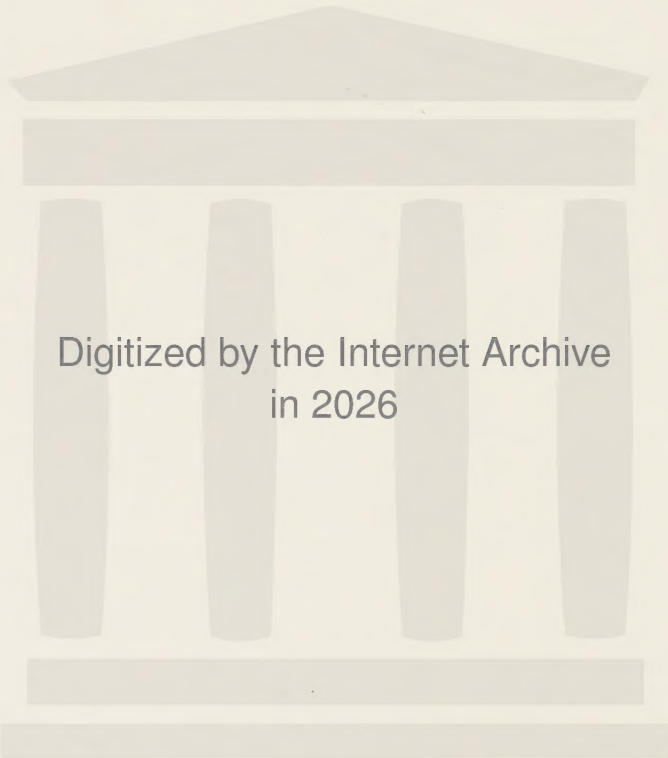


Verfahren und Ergebnisse der Wirbelbruchbehandlung

**Auswertung einer das gesamte Bundesgebiet
umfassenden Krankenhausumfrage unter be-
sonderer Berücksichtigung der von Magnus
und Böhler angegebenen
Behandlungsverfahren**

Karl-Friedrich Pitzke



Digitized by the Internet Archive
in 2026

AUS DEM HERMANN SCHRAMM-HAUS,
BERUFGENOSSENSCHAFTLICHES UNFALLKRANKENHAUS
mit Sonderstation Murnau/Obb.
Chefarzt: Univ.Prof. Dr.med. A. LOB

VERFAHREN UND ERGEBNISSE

DER WIRBELBRUCHBEHANDLUNG

Auswertung einer das gesamte Bundesgebiet umfassenden
Krankenhausumfrage unter besonderer Berücksichtigung der
von MAGNUS und BÖHLER angegebenen
Behandlungsverfahren.

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfasst und einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Ludwig - Maximilians - Universität zu München



vorgelegt von

Karl-Friedrich Pitzke

aus Leipzig

München 1958

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter:	Professor Dr. A. LOB
Mitberichterstatter:	Professor Dr. E. K. FREY
Dekan:	Professor Dr. K. KOLLE

Tag der mündlichen Prüfung: 11. 9. 1958

A. EINLEITUNG.

Bestimmend für die Entwicklung der Wirbelbruchbehandlung war die zunehmende Kenntnis von der Form und der Funktion der Wirbelsäule. Das Problem der zweckmässigsten und erfolgversprechendsten Behandlungsweise erlangte mit dem Einsetzen der Mechanisierung und Industrialisierung und dem damit verbundenen Anwachsen unfallbedingter Körperschäden besondere Bedeutung. Hieraus und aus dem beträchtlichen Aufschwung medizinischer Grundlagenforschung und Erkenntnis erhellt die Intensität, mit der seit dem Ausgang des vorigen Jahrhunderts an der Entwicklung geeigneter Behandlungsmethoden für Wirbelverletzungen gearbeitet wurde.

Im Brennpunkt der Diskussion über die Behandlung frischer Wirbelbrüche stehen seit den dreissiger Jahren zwei Verfahren: Die konservative Behandlungsmethode nach MAGNUS und die aktive Behandlungsmethode nach BÖHLER.

MAGNUS übte und empfahl generell und unter bewusstem Verzicht auf eine Aufrichtung des gebrochenen Wirbelkörpers die Ruhigstellung des Verletzten auf flacher, harter Unterlage und eine frühzeitige funktionelle Behandlung durch Übung der Rückenmuskulatur.

BÖHLER hingegen wollte die allgemeinen Grundsätze der modernen Knochenbruchbehandlung auch auf die Wirbelbruchbehandlung übertragen wissen. Er verlangte Einrichtung, d.h. Aufrichtung des zusammengebrochenen Wirbelkörpers, Ruhigstellung im Gipsmieder und für die gipsfreien Körperteile sofortige Übungsbehandlung.

Im Widerstreit der Meinungen wurden bis in die Gegenwart das Für und Wider dieser zwei Behandlungsmethoden von Vertretern beider Richtungen begründet und verfochten. Anhand statistischer Erhebungen wurde versucht, das Erfolgskonto der einzelnen Behandlungsverfahren aufzuzeigen. Da der überwiegende Prozentsatz der Wirbelverletzungen

als Arbeitsunfälle durch die gesetzliche Unfallversicherung erfasst ist, wurde der jeweilige Rentensatz des Verletzten als Kriterium für den Wiederherstellungserfolg herangezogen.

B. AUFGABENSTELLUNG UND PROBLEMATIK

DER VORLIEGENDEN ARBEIT.

Herr Professor Dr. LOB stellte mir die Aufgabe, eine die gesamte Bundesrepublik erfassende Krankenhausumfrage zusammenzustellen und hinsichtlich der Behandlungsverfahren und Behandlungsergebnisse frischer Wirbelbruchverletzungen auszuwerten. Die Umfrage sollte im Wesentlichen einmal darauf abzielen, einen auf einer grossen Zahl von Meinungsäusserungen tätiger Krankenhauschirurgen fundierten Überblick über die geübten Behandlungsmethoden zu gewinnen und zum anderen ermöglichen, durch eine vergleichende Wertung der Behandlungsergebnisse nach den Methoden MAGNUS und BÖHLERS die berechnete Anzeigestellung für diese oder jene Methode zu erweisen.

Zweifellos birgt eine derartige Umfrage Mängel infolge der vereinfachenden Kürze in Fragestellung und Antwort. Dem muss gegenübergestellt werden, dass in vielen Fällen sehr ausführliche und individuelle Stellungnahmen wünschenswert genaue Auswertungen ermöglichen. Einzelne Krankenanstalten mit zahlenmässig grossem Behandlungsgut stellten genau errechnete Statistiken zur Verfügung.

Eine wesentliche Problematik steckt in der Beurteilungsgrundlage für das Behandlungsergebnis. Als Maßstab wurden die Begriffe "Dauer der Arbeitsunfähigkeit" und "Minderung der Erwerbsfähigkeit" herangezogen, da eine Beurteilung auf Grund der anatomischen und funktionellen Wiederherstellung im Rahmen einer Umfrage schlechterdings nicht möglich ist. Überdies wäre auch der Vorzustand im Einzelfall nicht mehr fassbar. Bei kritischer Wägung dürfte eine Wertung nach den erstgenannten Begriffen der Wirklichkeit sehr nahe kommen.

C. AUSFÜHRUNG

DER KRANKENHAUSUMFRAGE.

Es wurden 392 Krankenanstalten in der Bundesrepublik einschließlich Westberlin angeschrieben.

Die Einbeziehung der Krankenhäuser in den deutschen Ostgebieten scheiterte an der ablehnenden Haltung ostzonaler Behörden.

Jedem der angeschriebenen Krankenhäuser wurde zur Beantwortung ein Fragebogen mit folgender Aufstellung vorgelegt.

1. Richten Sie Wirbelbrüche grundsätzlich auf?
Oder wenden Sie die funktionelle Behandlung nach Magnus an?
Oder wenden Sie beide Methoden an?
2. Welche Wirbelbrüche richten Sie auf?
 - a) ohne Lähmungen: HWS, BWS, LWS
 - b) mit Lähmungen: HWS, BWS, LWS
3. Führen Sie die Laminektomie durch?
4. Wenden Sie Versteifungsoperationen an?
5. Haben Sie nachträglich bei der Aufrichtung Lähmungserscheinungen beobachtet?
6. Sind aufgerichtete Wirbelkörper nachträglich wieder zusammengesunken?
7. Haben Sie nach der Aufrichtung einen Rückgang der Lähmungserscheinungen beobachten können?

8. Wieviele Fälle haben Sie aufgerichtet?
 - a) ohne Lähmungen: HWS, BWS, LWS
 - b) mit Lähmungen: HWS, BWS, LWS
9. Haben Sie auch Serienfrakturen aufgerichtet?
10. Wieviele Fälle haben Sie funktionell behandelt?
11. Wann trat Arbeitsfähigkeit ein?
(Wirbelbrüche ohne Lähmungen)
 - a) bei Aufrichtung
 - b) bei funktioneller Behandlung
12. Wie hoch war die Rente durchschnittlich?
(Wirbelbrüche ohne Lähmungen)
 - a) bei Aufrichtung
 - b) bei funktioneller Behandlung

im ersten Jahr
im zweiten Jahr
im dritten Jahr (nach Festsetzung der
1. Dauerrente).

D. AUSWERTUNG

DER KRANKENHAUSUMFRAGE.

Von den 392 ausgesandten Umfragen wurden 316 in auswertbarer Form beantwortet.

Die 76 Fehlanzeigen wurden fast ausschließlich mit mangelnder chirurgischer Tätigkeit und Erfahrung auf dem Gebiet der Wirbelbruchbehandlung begründet.

Die Auswertung der Krankenhausumfrage geschah unter einheitlichen Gesichtspunkten durch einfache Auszählung und Errechnung der Prozentsätze sowie durch kritische Sichtung der ausführlichen Stellungnahmen.

Es soll zunächst festgestellt werden, in welcher prozentualen Verteilung die Behandlungsverfahren nach BÖHLER und MAGNUS gepflo- gen und unter welcher Anzeigestellung die Aufrichtung geübt wird. Nach Mitteilung der Ergebnisse der Zwischenfragen werden die sich aus der Umfrage ergebenden Behandlungsergebnisse beider Methoden gegenübergestellt.

I. Die Anwendung der Behandlungsverfahren nach BÖHLER und MAGNUS; die Anzeigestellung für die Aufrichtungsbehandlung.

Die Frage: "Richten Sie Wirbelbrüche grundsätzlich auf, oder wenden Sie die funktionelle Behandlung nach MAGNUS oder wenden Sie beide Methoden an?" wurde von 316 Krankenhauschirurgen beantwortet.

Von diesen üben 35 grundsätzlich die Aufrichtung der Wirbelbrüche nach BÖHLER, 66 grundsätzlich die funktionelle Behandlung nach MAGNUS. 215 Krankenhauschirurgen wenden jeweils beide Methoden an.

Übersicht 1 :

Behandlungsverfahren	Zahl d. Krankenhäuser	Prozentsatz
BÖHLER	35	11,0 %
MAGNUS	66	21,0 %
BÖHLER und MAGNUS	215	68,0 %

Im Zusammenhang mit diesem Ergebnis ist die Aufschlüsselung der Angaben über die nach beiden Methoden tatsächlich behandelte Zahl der Fälle von Bedeutung.

Insgesamt wird berichtet über 11 811 behandelte Wirbelbrüche.

Hiervon wurden 8368 nach MAGNUS funktionell behandelt, 3443 nach BÖHLER aufgerichtet.

Übersicht 2 :

Behandlungsverfahren	Zahl der Fälle	Prozentsatz
BÖHLER	3443	29,2 %
MAGNUS	8368	70,8 %

Dieser Überblick führt zu dem eindeutigen Schluss, daß in der weitaus grösseren Zahl der Fälle die funktionelle Wirbelbruchbehandlung nach MAGNUS durchgeführt wird.

Entsprechend der Frage: "Welche Wirbelbrüche richten Sie auf?" interessiert nun, unter welchen Umständen von den ausschließlich beziehungsweise unter bestimmten Voraussetzungen nach der BÖHLERschen Methode verfahrenen Krankenhauschirurgen reponiert wird.

Bei der Fragestellung wurde unterschieden zwischen Brüchen mit und ohne Lähmungserscheinungen sowie jeweils zwischen den drei Lokali-

sationen Halswirbelsäule, Brustwirbelsäule und Lendenwirbelsäule (HWS, BWS, LWS). Die im Folgenden genannten Zahlen stellen nicht die absoluten Zahlen der behandelten Wirbelbrüche dar sondern bedeuten ganz allgemein die Anwendung der Aufrichtungsmethode nach den gegebenen Krankenhausmeldungen.

Die Frage wurde von 226 Krankenhauschirurgen beantwortet. 905 Stellungnahmen wurden insgesamt für die Aufrichtungsmethode abgegeben. Davon entfallen 389 auf Wirbelbrüche ohne Lähmungen, 516 auf Wirbelbrüche mit Lähmungserscheinungen.

Übersicht 3 :

Aufrichtung von Wirbelbrüchen	Zahl der bejahenden Stellungnahmen	Prozentsatz
ohne Lähmungen	389	43,0 %
mit Lähmungen	516	57,0 %

Die weitere Aufteilung unter Berücksichtigung der Lokalisation ergibt:

Übersicht 4 :

a) Aufrichtung der Wirbelbrüche ohne Lähmungen

Lokalisation	Zahl der bejahenden Stellungnahmen	Prozentsatz
HWS	105	27,0 %
BWS	128	32,9 %
LWS	156	40,1 %

b) Aufrichtung der Wirbelbrüche mit Lähmungen

Lokalisation	Zahl der bejahenden Stellungnahmen	Prozentsatz
HWS	164	31,8 %
BWS	167	32,4 %
LWS	185	35,8 %

62 Krankenhauschirurgen vermerkten, daß sie auch Serienfrakturen aufgerichtet haben.

Aus der Übersicht 3 geht hervor, daß in erster Linie die wirbelbruchbedingten nervösen Ausfälle zur Aufrichtung der gebrochenen Wirbel Anlass gaben.

Die in der Übersicht 4 zusammengestellten Ergebnisse erlauben die Deutung, daß bei Brüchen ohne gleichzeitige Lähmungserscheinungen vorwiegend dann aufgerichtet wurde, wenn es sich um Brüche im unteren Wirbelsäulenbereich handelte. Hingegen wurde bei Wirbelbrüchen mit Lähmungserscheinungen offensichtlich ohne Berücksichtigung einer bestimmten Lokalisation, das heisst in diesem Falle auch im oberen Wirbelsäulenbereich - und zwar hier häufiger als bei Nichtvorliegen von Lähmungen - reponiert.

Dieser Aufstellung der allgemein gefassten Stellungnahmen der Krankenhauschirurgen soll das entsprechende in Beantwortung der Frage 8 gegebene Zahlenmaterial über die tatsächlich ausgeführten Aufrichtungen nachgestellt werden.

Zur Veranschaulichung sei nochmal erwähnt: Von 11 811 erfassten Wirbelbrüchen wurden 8368 funktionell und 3443 durch Aufrichtung (70,8 % resp. 29,2 %) behandelt. -

Die 3443 nach BÖHLER behandelten Wirbelbrüche können wie folgt aufgeteilt werden:

Übersicht 5 :

Aufrichtung von Wirbelbrüchen	Zahl der Fälle	Prozentsatz
ohne Lähmungen	2731	79,3 %
mit Lähmungen	712	20,7 %

Übersicht 6 :

- a) Aufrichtung der Wirbelbrüche ohne Lähmungen (nach Angaben über 1640 Fälle; 1091 Fälle wurden nicht nach der Lokalisation differenziert angegeben)

Lokalisation	Zahl der Fälle	Prozentsatz
HWS	180	11,0 %
BWS	442	26,9 %
LWS	1018	62,1 %

- b) Aufrichtung der Wirbelbrüche mit Lähmungen (nach Angaben über 561 Fälle; 151 Fälle wurden nicht nach der Lokalisation differenziert angegeben)

Lokalisation	Zahl der Fälle	Prozentsatz
HWS	134	23,9 %
BWS	153	27,3 %
LWS	274	48,8 %

Die in Übersicht 5 im Vergleich zu Übersicht 3 veränderte prozentuale Verteilung ergibt sich zwangsläufig aus der Tatsache, daß nur ein verhältnismässig kleiner Teil der Wirbelverletzungen mit Nervenaustrittserscheinungen einhergeht und erlaubt daher keine Schlussfolgerung.

Die Ergebnisse in Übersicht 6 bestätigen die aus der Übersicht 4 gezogene Folgerung, daß nämlich bei Wirbelbrüchen ohne Lähmungserscheinungen vorwiegend dann aufgerichtet wurde, wenn es sich um Brüche im unteren Wirbelsäulenbereich handelte. Bei Wirbelbrüchen mit Lähmungserscheinungen wurde demgegenüber offensichtlich häufiger auch im oberen Wirbelsäulenbereich reponiert.

Dieser Schluss wurde unter Berücksichtigung der prozentualen Verletzungshäufigkeit der Wirbel verschiedener Höhe gezogen.

Ein grosser Teil der befragten Krankenhauschirurgen tat seine Einstellung zur Aufrichtungsbehandlung nach BÖHLER durch ausführliche Stellungnahmen kund. Aus den Darlegungen geht fast allgemeingültig hervor, daß diejenigen, die sowohl nach MAGNUS als auch nach BÖHLER behandeln, letztere Methode dann anwenden, wenn eine die Statik der Wirbelsäule offensichtlich zu stark gefährdende Deformierung vorliegt und unter Berücksichtigung des Allgemeinbefindens, des Alters und der vorliegenden Nebenverletzungen des Patienten eine Reposition zulässig erscheint.

Als Hauptveranlassung für die vorgenommene Aufrichtung wurde die schwere Kompression des Wirbelkörpers mit erheblicher Gibbusbildung genannt. Demnächst, aber weit weniger häufig rangieren der Verrenkungsbruch, dann der Bogenbruch. Aus den Ausführungen geht weiter hervor, daß mit großer Mehrheit Brüche im Bereich der Lendenwirbelsäule und des 11. und 12. Brustwirbels aufgerichtet werden. -

Aus der großen Zahl der Stellungnahmen sollen im Folgenden nur zwei wörtlich wiedergegeben werden; diese entsprechen jedoch sinngemäß den Äusserungen in der überwiegenden Zahl der Zuschriften.

Aus der Chirur. Univ.-Klinik Giessen wurde berichtet:

"Wir richten auf: Schwere Kompressionsbrüche vorwiegend der Lendenwirbel aber auch der Brustwirbel, wenn die

ventrale Kante auf die Hälfte oder noch stärker komprimiert ist und die Deckplatten erhalten sind, sowie Kompressionsfrakturen mit deutlicher Gibbusbildung.

Wenn Wirbelfrakturen mit unvollständigen Lähmungen einhergehen, versuchen wir die Reposition im ventralen Durchhang, wenn die neurologischen Untersuchungsergebnisse nicht für eine vollständige Durchquetschung des Rückenmarks sprechen.

Die Röntgenaufnahme muß eine unverletzte hintere Wirbelkörperkante zeigen, da sonst bei der Reposition nur mehr Schaden angerichtet werden könnte.

Bei Lähmungen nach Luxationsfrakturen oder einfachen Verrenkungen der Halswirbelsäule nehmen wir die Einrichtung meist in Intubationsnarkose vor."

Aus der Chirurg. Klinik Bergmannsheil-Buer wurde berichtet:

"Wir wenden beide Methoden an, jedoch mit einem ausserordentlich starken Überwiegen der funktionellen Behandlung nach MAGNUS. Aufrichten tun wir insbesondere dann, wenn deutlich sichtbare Brüche des Bogenapparates mit dem Wirbelkörperbruch vergesellschaftet sind. Fälle ohne Lähmungen reponieren wir im Bereich der Halswirbelsäule, wenn eine Luxationsstellung vorhanden ist. Fälle mit Lähmungen reponieren wir, wenn sie im Bereich der Halswirbelsäule liegen; in den meisten Fällen, im Bereich der Brust- und Lendenwirbelsäule dann, wenn die Lähmung nicht unmittelbar eingetreten ist."

Aus der Chirurg. Klinik Heidelberg und aus der Chirurg. Abtlg. der Städt. Krankenanstalten Mannheim wurde in diesem Zusammenhang über ein Verfahren berichtet, das eine Mittelstellung zwischen der MAGNUSschen Flachlagerung und der BÖHLERSchen Aufrichtung einnimmt. Dort werde bei den üblichen Wirbelbrüchen des unteren Brustwirbelabschnittes und der Lendenwirbelsäule so vorgegangen, daß der Patient zunächst flach gelagert und bei stärkeren Stauchungs-

brüchen nach einigen Tagen im Bett in zunehmenden dorsalen Durchhang gebracht wird. "Mit der schonlichen Aufrichtung der Kompressionsfraktur durch diese Schwebelage, welche nach und nach im Verlauf der ersten Tage verstärkt wird, wollen wir nicht die Wiederaufrichtung des Wirbelkörpers erzwingen, sondern nur ermöglichen. Jede stärkere Wiederaufrichtung führt später doch wieder zu einer nachträglichen Zusammensinterung.

Wir halten es daher für besser, wenn die verletzten Wirbelkörper etwas komprimiert bleiben. Die Konsolidierung ist dann schneller und die Stabilisierung sicherer." Im übrigen werde nach der Methode von MAGNUS verfahren.

II. Das anatomische Resultat und das Verhalten der Lähmungserscheinungen bei der Aufrichtungsbehandlung.

Die Frage nach Anzeige und Zweckmässigkeit der Reposition ist zwangsläufig verknüpft mit den Fragen nach dem bleibenden Aufrichtungsergebnis und deren Behandlungserfolg hinsichtlich bestehender Lähmungen.

Die Frage: "Sind aufgerichtete Wirbelkörper nachträglich wieder zusammengesunken?" wurde von 159 Krankenhauschirurgen beantwortet. Davon waren 150 Antworten bejahend, 9 verneinend. - In einer Vielzahl der bejahenden Erwidierungen wird übereinstimmend festgestellt, daß trotz peinlicher Beobachtung der von BÖHLER angegebenen Richtlinien Zusammensinterungen der aufgerichteten Wirbelkörper beobachtet wurden und somit das Aufrichtungsergebnis nur teilweise gehalten werden konnte.

Aus der Chirurg. Univ.-Klinik Giessen kam zu dieser Frage eine nach dem dortigen Krankengut genau errechnete Stellungnahme. Es heisst: "Im ganzen gesehen erzielten wir durch die Behandlung nach BÖHLER keine bleibende anatomisch gute Stellung der frakturierten Wirbelkörper. Bei 25 % der behandelten Patienten wurde ein erneutes Zusammensintern der aufgerichteten Fraktur beobachtet, bei 39 % eine in Keilform verheilte Fraktur; in 14 % der Fälle war der Wirbelkörper im ganzen verschmälert, in 14 % der Fälle leichte Verschmälерung des Wirbelkörpers als teilweiser Aufrichtungserfolg; bleibender Aufrichtungserfolg in 7 % der Fälle."

Aus der Chirurg. Abtlg. des evangel. Krankenhauses Duisburg-Hamborn wurde über 66 nach BÖHLER und 55 nach MAGNUS behandelte Wirbelbrüche der Brust- und Lendenwirbelsäule ohne Lähmungen berichtet. Das Aufrichtungsergebnis war folgendes: "24 (36,4 %) Fälle konnten als ideal, 15 (22,7 %) als gut aufgerichtet bezeichnet werden; bei 16 (24,2 %) trat nur eine Besserung ein und bei 10 (15,2 %) Fällen misslang die Aufrichtung überhaupt."

Aus der Chirurg. Abtlg. des Kreiskrankenhauses Tuttlingen wurde berichtet: "Ich habe vorzugsweise von der Behandlung nach MAGNUS Gebrauch gemacht und **die Aufrichtung** nur bei Kompressionsfrakturen im Bereich der unteren Brustwirbelsäule und der Lendenwirbelsäule vorgenommen. Eine völlige Wiederherstellung oder ein völliger Ausgleich der Wirbeldeformation ist in keinem der Fälle geglückt. Unter 10 aufgerichteten Fällen hat die Deformation in 6 Fällen im Verlauf der späteren Nachbehandlung wieder zugenommen."

Folgende bemerkenswerte Stellungnahme kam aus der Chirurg. Abteilung des Landeskrankenhauses Sigmaringen: "Ein nachträgliches Zusammensinken von Wirbelkörpern haben wir nicht sicher beobachten können, wohl aber öfter eine Scheinaufrichtung, dergestalt, dass im Durchhang und im Gipsmieder der Gesamtverlauf der Wirbelsäule wieder hergestellt war, sich die Spongiosastauchung des Wirbelkörpers aber nicht oder **jedenfalls** nur teilweise löste. Hiernach blieb dann doch eine Verschmälerung des Wirbelkörpers zurück."

Eine weitere Frage lautete: "Haben Sie nach der Aufrichtung einen Rückgang der Lähmungserscheinungen beobachten können?". Diese Frage wurde von 112 Krankenhauschirurgen bejahend beantwortet.

Die Gegenfrage: "Haben Sie nachträglich bei Aufrichtungen Lähmungserscheinungen beobachtet?" wurde von 16 Krankenhauschirurgen bejahend beantwortet.

Zu diesen beiden Fragen gingen keine eingehenden Stellungnahmen ein. Nur soviel geht aus den Antwortschreiben hervor, daß es sich in den meisten Fällen einer Besserung der Lähmungen infolge Reposition um partielle Ausfälle gehandelt hatte.

III. Die Anwendung der Laminektomie und der Versteifungsoperation.

Diesbezüglich ergibt die Krankenhausumfrage zahlenmässig folgendes Ergebnis:

97 Krankenhauschirurgen führen die Laminektomie durch; 19 wenden Versteifungsoperationen an.

Die Ausführungen, die zur Frage der Laminektomie gemacht wurden, verweisen auf eine nur geringe Erfolgsaussicht dieser operativen Behandlungsmethode.

In einer Stellungnahme wird über 80 Fälle berichtet, die nach fach-neurologischem Gutachten mit einiger Erfolgsaussicht laminektomiert wurden. Der Erfolg sei deprimierend gewesen.

Aus der Chirurg. Univ.-Klinik Tübingen wird berichtet: "In zwei oder drei Fällen habe ich eine Laminektomie vorgenommen, weil ich den Eindruck hatte, dass ein Bruchstück aus dem Bogen die Lähmung verursacht hat. Erfolg hat die Laminektomie nicht gebracht."

Im Kreiskrankenhaus Leer wird die Laminektomie immer bei Querschnittslähmungen durchgeführt; ein Erfolg wurde niemals beobachtet.

In der Chirurg. Univ.-Klinik Giessen wurde nur selten laminektomiert, da nur vereinzelt Erfolge sich einstellten.

Im Stadtkrankenhaus Dillenburg wurde zweimal laminektomiert; einmal im Halsbereich, einmal im Lendenbereich. Der Erfolg sei ausgeblieben, da es sich um primäre Markverletzungen handelte.

Aus dem Kreiskrankenhaus Tuttlingen wurde berichtet, daß grundsätzlich laminektomiert wurde bei Wirbelbogenfrakturen mit Fraktur im Bereich des Wirbelkörpers und Querschnittslähmungen. Es wurde nur in den Fällen eine beschränkte Rückbildung der Lähmungen an den unteren Gliedmassen gesehen, in denen primär keine komplette Querschnittslähmung vorgelegen hat.

In einer Stellungnahme aus der Chirurg. Klinik der Städt. Krankenanstalten Wuppertal wurde zugleich die Frage der Versteifungs-

operation berührt: "Die Erfahrung lehrt, dass, wenn man Drucklähmungen überhaupt beseitigen kann, so nur durch Frühoperation. Die Freilegungsbefunde rechtfertigen nur zu sehr diesen Standpunkt. Nach Laminektomie pflege ich vor allen Dingen im thorakalen Anteil sofort zu verspannen. Gerade im thorakalen Anteil sieht man nach Laminektomie häufig Rundrückenbildungen. Im lumbalen Anteil ist die Gefahr nicht so gross. Aber auch dort pflege ich zu verspannen, sofern es die Gesamtsituation erlaubt."

IV. Die Behandlungsergebnisse der Verfahren nach BÖHLER und MAGNUS.

Im Bisherigen wurde versucht, anhand des ausgewerteten Zahlenmaterials und der Zuschriften einen Überblick über die geübte Behandlungsmethodik frischer Wirbelbrüche zu gewinnen. Zum Abschluss der Auswertung sollen die sich aus der Umfrage ergebenden Behandlungsergebnisse zusammengestellt werden. -

Wie erwähnt, wurden als Grundlagen für das jeweilige Behandlungsergebnis die Begriffe der "Arbeitsunfähigkeitsdauer" (AuD.) und der "Minderung der Erwerbsfähigkeit" (MdE.) herangezogen.

Die Ergebnisse der Krankenhausumfrage sind nun folgende:

Die Dauer der Arbeitsunfähigkeit beträgt im Durchschnitt beim Aufrichtungsverfahren 19,2 Wochen, bei der funktionellen Behandlung 16,2 Wochen.

Übersicht 7 :

Behandlungsverfahren	AuD. in Wochen	
BÖHLER	19,2	(128)
MAGNUS	16,2	(157)

(Die in Klammern angeführte Ziffer bedeutet die der jeweiligen Berechnung zugrunde liegende Zahl der Angaben).

Die Durchschnittsrente der nach BÖHLER behandelten Wirbelbrüche liegt im 1. Jahr bei 40,2 %. Die funktionell behandelten Fälle bezogen demgegenüber im 1. Jahr eine Rente von 33,9 %.

Im 2. Jahr sind die Unterschiede geringer. Die Durchschnittsrente liegt für die aufgerichteten Wirbelbrüche bei 26,8 %, für die funktionell behandelten bei 24,4 %.

Bei der Festsetzung der 1. Dauerrente (im 3. Jahr) ergibt sich für die aufgerichteten Fälle eine Durchschnittsrente von 20,9% und für die funktionell behandelten Fälle eine Durchschnittsrente von 18,3%.

Übersicht 8 :

Behandlungs- verfahren	MdE. 1. Jahr	MdE. 2. Jahr	MdE. 3. Jahr
BÖHLER	40,2 % (97)	26,8 % (86)	20,9 % (60)
MAGNUS	33,9 % (136)	24,4 % (121)	18,3 % (86)

Im Rahmen der Krankenhausumfrage wurden zwei gleichartige statistische Aufstellungen über die Behandlungsergebnisse von Wirbelbrüchen mitgeteilt. Ich möchte die Teilresultate dem Gesamtergebnis gegenüberstellen.

Der Statistik aus der Chirurg. Univ.-Klinik **Giessen** liegen 28 nach BÖHLER und 71 nach MAGNUS behandelte Fälle zugrunde.

Das Ergebnis lautet:

Übersicht 9 a :

Behandlungsverfahren	AuD. in Wochen	
BÖHLER	18	(15 - 22)
MAGNUS	15	(12 - 20)

Übersicht 9 b:

Behandlungs- verfahren	MdE. 1. Jahr	MdE. 2. Jahr	MdE. 3. Jahr (1. Dauerrente)
BÖHLER	31,5 %	26,3 %	24,6 %
MAGNUS	25,3 %	20,0 %	18,7 %

Der Statistik aus der Chirurg. Abtlg. des evangel. Krankenhauses Duisburg-Hamborn liegen 66 nach BÖHLER und 50 nach MAGNUS behandelte Fälle zugrunde. Das Ergebnis lautet:

Übersicht 10 a :

Behandlungsverfahren	AuD. in Wochen
BÖHLER	25
MAGNUS	18

Übersicht 10 b :

Behandlungs- verfahren	MdE. 1. Jahr	MdE. 2. Jahr	MdE. 3. Jahr (1. Dauerrente)
BÖHLER	47,9 %	-	33,2 %
MAGNUS	38,6 %	-	24,9 %

Abschliessend möchte ich zum Vergleich die aus unserem Krankengut im Unfallkrankenhaus Murnau errechneten Werte anführen:

Übersicht 11 a :

Behandlungsverfahren	AuD. in Wochen
BÖHLER	26,4
MAGNUS	24,3

Übersicht 11 b :

Behandlungs- verfahren	MdE. 1. Jahr	MdE. 2. Jahr	MdE. 3. Jahr (1. Dauerrente)
BÖHLER	41,1 %	34,0 %	30,0 %
MAGNUS	36,4 %	29,1 %	20,3 %

Die Auswertung der Krankenhausumfrage führt zu dem eindeutigen Schluss, daß die Behandlungsergebnisse nach dem Verfahren von MAGNUS besser sind als nach der BÖHLERSchen Methode. Die Richtigkeit dieser Folgerung wird unterstrichen durch die in diesem Ergebnis noch deutlicher ausfallenden, angeführten Teilstatistiken und die Berechnung aus dem Unfallkrankenhaus Murnau.

E. SCHLUSSFOLGERUNG.

Unter dem Aspekt der Kernfrage dieser Arbeit - funktionelle Behandlung oder Aufrichtung - will ich versuchen, die Problematik der Wirbelbruchbehandlung aufzuzeigen und die zur Frage stehenden Behandlungsverfahren abschließend zu werten.

Masstab jeglichen Bemühens in der Behandlung von Wirbelverletzungen ist die gesunde Wirbelsäule, ihr anatomischer Aufbau und ihre Funktion. Im System der Stützorgane ist bei der Wirbelsäule die Wechselwirkung zwischen Statik und Dynamik am ausgeprägtesten, ihre Aufgabe als Schutzorgan des Rückenmarks einzigartig. Darauf

beruht ihre Sondersstellung; das begründet aber zugleich die Schwierigkeit der Behandlung von Wirbelerletzungen. Diese wird zusätzlich belastet durch die Vielfalt der Verletzungsbilder und durch die besonderen anatomischen Verhältnisse, unter anderem durch die Zwischenwirbelscheiben bedingt.

Der Folgezustand einer Wirbelerletzung - Wirbelbrüche mit partiellen oder totalen Querschnittslähmungen, die eine besondere Kategorie bilden, bleiben hier unberücksichtigt - tritt vorzüglich durch Formveränderung, Einschränkung der Beweglichkeit und subjektive Beschwerden in Erscheinung. Insoweit der jeweilige Verletzungszustand eine optimale Wiederherstellung zuläßt, ist anzunehmen, daß sich diese auf die Wiederherstellung der Form und der Funktion gründet. Die besondere Struktur des Wirbelkörpers, die mit den anderen Skeletteilen nur bedingt, allenfalls mit der des Fersenbeins verglichen werden kann, und die Vielzahl der Bewegungselemente im Bereich der Wirbelsäule verlangen aber eine besondere Betrachtung des Verletzungsgeschehens und der Verletzungsbehandlung.

MAGNUS hat darauf hingewiesen, daß der Zusammenbruch des Wirbelkörpers in fast allen Fällen zu einer festen Einkeilung der Fragmente mit ausserordentlich geringer Neigung zur Verschiebung führt und daß durch eine Aufrichtung des eingestauchten Wirbelkörpers der Bruchbereich wieder instabil wird. MAGNUS verzichtete auf Repositionsmanöver, nutzte die vorgegebene Festigkeit des verletzten Wirbelkörpers und erreichte eine verhältnismässig rasche Konsolidierung. Das Wichtige an diesem Verfahren aber ist die Möglichkeit einer frühzeitigen, von fixierenden Verbänden unbeschränkten funktionellen Behandlung. Dadurch wird in höchstmöglichem Maße vor allem einer Versteifung im Gesamtbereich der Wirbelsäule und deren Folgeerscheinungen vorgebeugt. MAGNUS vernachlässigte also bewußt die anatomische Wiederherstellung zugunsten eines besseren funktionellen Resultats.

BÖHLER dagegen nimmt bei Brüchen im unteren Wirbelsäulenbereich die längere Festigungsdauer des aufgerichteten Wirbelkörpers im ruhigstellenden Verband zugunsten eines besseren anatomischen Ergebnisses hin, vernachlässigt dabei aber zwangsläufig die funktionelle Seite.

Das erheblich schlechtere Endresultat in der Beweglichkeit der Wirbelsäule bei der BÖHLERSchen Behandlungsweise wurde von SCHULZE anhand grösseren Materials nachgewiesen.

Die - früher von verschiedenen Seiten bezweifelte - Möglichkeit der Aufrichtung von Wirbelbrüchen ist zwar eindeutig bewiesen, doch ergibt das vorliegende Ergebnis der Krankenhausumfrage, daß die ideale Aufrichtung nur in einem kleinen Prozentsatz der Aufrichtungsfälle erreicht wird und in einer Vielzahl der Fälle trotz strenger Beobachtung der von BÖHLER angegebenen Richtlinien ein nachträgliches Zusammen-sinken der reponierten Wirbelbrüche eintritt. Es lässt sich daraus der Schluss ziehen, daß auch beim Aufrichtungsverfahren in vielen Fällen nicht die volle anatomische Wiederherstellung erreicht wird oder die Wirbelkörper nach Entfernung des Gipsmieders wieder an Höhe abnehmen. Die Berechnung der mittleren Höhenverluste der Wirbelkörper nach Wirbelbruchbehandlung (LOB), die ergibt, daß auch ohne Reposition die Vorderkante des Wirbelkörpers sich im allgemeinen von selbst etwas aufrichtet, während die Hinterkante leicht absinkt, ist in diesem Zusammenhang bemerkenswert.

Wenn man die aufgrund der Krankenhausumfrage zusammengestellten Behandlungsergebnisse vergleicht, so ergeben sich für das funktionelle Behandlungsverfahren durchwegs bessere Werte als für die Aufrichtungsmethode. Die angeführten Teilergebnisse und die Statistik aus dem Unfallkrankenhaus Murnau führen zu dem gleichen Schluss. Diese Ergebnisse bestätigen wiederum die Beobachtungen, die BÜRKLE DE LA CAMP auf der 64. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie schon im Jahre 1940 zur Stellungnahme für das funktionelle Behandlungsverfahren bewogen haben.

Alles in allem glaube ich feststellen zu können, daß die Wirbelbruchbehandlung durch Aufrichtung nach BÖHLER der von MAGNUS angegebenen funktionellen Behandlungsmethode im allgemeinen nicht gleichwertig ist, weil

1. das Aufrichtungsergebnis nur in einem Teil der Fälle befriedigt;
2. das funktionelle Ergebnis gegenüber dem MAGNUSschen Verfahren zurückbleibt;

3. der Heilverlauf und damit die Zeit der Arbeitsunfähigkeit länger ist, und zudem
4. die Erwerbsminderung sowohl vor als auch nach Festsetzung der Dauerrente durchschnittlich höher ist.

Darüber hinaus ist die Aufrichtung an besondere Voraussetzungen gebunden: Die Anzeigestellung ist begrenzt und die Durchführung erfordert einen, nur an einer kleineren Zahl von Krankenanstalten voraussetzbaren Aufwand an Einrichtung und Personal.

Wenn dennoch von einem Teil der befragten Krankenhauschirurgen neben der funktionellen Behandlung die Aufrichtung durchgeführt wird, so geschieht dies vorwiegend in den Fällen erheblicher Deformierung des gebrochenen Wirbelkörpers sowie bei Vorliegen von Lähmungsercheinungen. Daß in solchen Situationen das aktive Vorgehen nach BÖHLER günstigere Voraussetzungen für die Wiederherstellung zu schaffen vermag, kann nicht bestritten werden und genügt der Tatsache, daß innerhalb gewisser Grenzen die anatomische Stellung Voraussetzung einer ausreichenden Funktion ist.

Eine Rückbildung wirbelbruchbedingter Lähmungen ist, wenn überhaupt, durch frühe Entlastung der nervösen Substanz zu erwarten. Das Umfrageergebnis bestätigt in diesem Punkt die Forderung BÖHLERS, daß die Laminektomie zur Behandlung von Lähmungen nach frischen Wirbelbrüchen in der Regel abzulehnen und das sicherste und ungefährlichste Verfahren die sofortige Einrichtung sei.

F. ZUSAMMENFASSUNG.

Der Arbeit liegt eine umfassende Krankenhausumfrage in der Bundesrepublik zugrunde. Die Auswertung von 316 Stellungnahmen bezieht sich auf die geübten Verfahren und Ergebnisse der Wirbelbruchbehandlung unter besonderer Berücksichtigung der von BÖHLER und MAGNUS angegebenen Methoden.

Die Ergebnisse sind folgende:

1. Von 316 Krankenhauschirurgen wenden 35 (11,0 %) grundsätzlich die Aufrichtung nach BÖHLER, 66 (21,0 %) die funktionelle Behandlung nach MAGNUS und 215 (68,0 %) beide Methoden an.
2. Von 11 811 Wirbelbrüchen wurden 3443 (29,2 %) nach BÖHLER aufgerichtet, 8368 (70,8 %) nach MAGNUS funktionell behandelt.
3. Bei den 3443 nach BÖHLER aufgerichteten Wirbelbrüchen handelte es sich in 2731 (79,3 %) Fällen um Brüche ohne Lähmungserscheinungen, in 712 (20,7 %) Fällen um Brüche mit Lähmungserscheinungen.

Von den aufgerichteten Brüchen ohne Lähmungserscheinungen entfallen 11,0 % auf den Halswirbel-, 26,9 % auf den Brustwirbel- und 62,1 % auf den Lendenwirbelsäulenabschnitt. Von den aufgerichteten Brüchen mit Lähmungserscheinungen entfallen 23,9 % auf den Halswirbel-, 27,3 % auf den Brustwirbel- und 48,8 % auf den Lendenwirbelsäulenabschnitt.

4. Aus den Stellungnahmen der nach beiden Methoden verfahrenen Krankenhauschirurgen geht hervor, daß vorwiegend unter den Anzeigestellungen "sehr starke Kompression des Wirbelkörpers" und "mit Nervenausfallserscheinungen einhergehender Wirbelbruch" aufgerichtet wird.
5. Von 159 Krankenhauschirurgen bezeugen 150 nachträgliches Zusammensinken aufgerichteter Wirbelkörper; 9 verneinen Zusammensinken nach Aufrichtung.

6. 112 Krankenhauschirurgen haben nach Aufrichtung Rückgang von Lähmungserscheinungen beobachtet.
7. 16 Krankenhauschirurgen haben nachträglich bei Aufrichtungen Lähmungserscheinungen beobachtet.
8. 97 Krankenhauschirurgen führten die Laminektomie durch. Diese Behandlungsmethode blieb in den meisten Fällen ohne Erfolg.
9. 19 Krankenhauschirurgen wenden Versteifungsoperationen an.
10. Die Dauer der Arbeitsunfähigkeit beträgt bei dem Behandlungsverfahren nach BÖHLER durchschnittlich 19,2 Wochen, bei dem nach MAGNUS 16,2 Wochen.
11. Die Durchschnittsrente der nach BÖHLER behandelten Wirbelbrüche liegt im 1. Jahr bei 40,2 %, im 2. Jahr bei 26,8 % und nach Festsetzung der Dauerrente bei 20,9 %. Die entsprechenden Rentensätze der nach MAGNUS behandelten Wirbelbrüche sind 33,9 %, 24,4 % und 18,3 %.
12. Die aufgrund der Krankenhausumfrage ermittelten Behandlungsergebnisse werden anhand von Vergleichsstatistiken bestätigt.

Die Zusammenfassung der Umfrageergebnisse ergibt hinsichtlich des Behandlungsverfahrens und der Behandlungsergebnisse eine eindeutige Überlegenheit der funktionellen Wirbelbruchbehandlung nach MAGNUS gegenüber der Aufrichtungsbehandlung nach BÖHLER.

Abschließend ist es mir ein herzliches Anliegen, meinem hochverehrten Chef, Herrn Professor Dr. med. A. LOB, für die Überlassung des Themas, die fördernden Anregungen und die Übernahme des Referates zu danken. Herrn Professor Dr. E. K. FREY danke ich herzlich für die Übernahme des Correferates.

LITERATURNACHWEIS:

- Bürkle de la Camp, H.: Funktionelle Wirbelbruchbehandlung oder Böhlersche Wirbelaufrichtung.
Vortrag auf der 64. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie am 27.3.1940.
- Böhler, J.: Ergebnisse der Wirbelbruchbehandlung.
Vortrag auf der Unfallchirurgischen Tagung in Ludwigshafen/Rh. am 9.3.1956.
- Böhler, L.: Die Technik der Knochenbruchbehandlung.
12./13. Aufl. Wien, Maudrich.
- Lob, A.: Ergebnisse der Wirbelbruchbehandlung.
Vortrag auf der Unfallchirurgischen Tagung in Ludwigshafen/Rh. am 9.3.1956.
- Lob, A.: Die Wirbelsäulenverletzungen und ihre Ausheilung. Georg Thieme, Stuttgart,
2. Aufl., 1954.
- Magnus, G.: Die Behandlung und Begutachtung von Wirbelbrüchen.
Münch. Med. Wschr., 1929, S. 527 ff.
- Schulze, B.: Ergebnisse von 66 nach der Böhlerschen Methode aufgerichteten Wirbelbrüchen der Brust- und Lendenwirbelsäule ohne Lähmungen im Vergleich zu 50 nach der Methode von Magnus behandelten Brüchen.
Diss., 1949, Med. Fakultät d. Univ. Bonn.

LEBENS LAUF.

Ich wurde am 10. Januar zu Leipzig als zweites von fünf Kindern des Diplom-Kaufmanns Georg Pitzke und dessen Ehefrau Hildegard, geborene Heidrich, geboren und römisch-katholisch getauft.

Ich besuchte seit 1934 die Volksschule und seit 1938 die Oberschule. Vom Februar 1944 bis zum Kriegsende tat ich Dienst bei der Kriegsmarine; im September 1945 wurde ich aus der Kriegsgefangenschaft entlassen. Im Sommer 1947 legte ich an der Städt. Oberschule Bad Tölz die Reifeprüfung ab, leistete anschließend einen halbjährigen Krankenpflagedienst am Städt. Krankenhaus Bad Tölz und einen halbjährigen Aufbaudienst an der **Universität München**.

Dem Studium der Medizin widmete ich mich an der Ludwig Maximilians-Universität in München; bestand dort das Staatsexamen und erhielt die Approbation als Arzt mit Wirkung vom 18.3.1955.

Anschließend (1955/56) leistete ich mein Pflichtassistentenjahr am Knappschaftskrankenhaus Penzberg/Obb. (Chefarzt: Dr. Aping). Mit Anrechenbarkeit für die chirurgische Fachausbildung arbeitete ich vom 15.5.1956 bis 28.2.1958 als Assistenzarzt am Berufsgenossenschaftlichen Unfallkrankenhaus Murnau (Chefarzt: Prof. Dr. Lob). Seit 1.3.1958 bin ich zur Fortführung meiner chirurgischen Fachausbildung als Assistenzarzt am Kreiskrankenhaus Kronach (Chefarzt: Ob. Med. Rat Dr. Schrödl) tätig.

